

## Beschreibung

Verfahren und Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Teilnehmerdaten bei einem Ortswechsel eines mobilen Teilnehmers innerhalb eines mobilen Kommunikationsnetzes

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Teilnehmerdaten bei einem Ortswechsel eines mobilen Teilnehmers innerhalb eines mobilen Kommunikationsnetzes.

Im Zuge eines Ortswechsels eines UMTS/GPRS-Mobilfunkteilnehmers muss fallweise die verkehrsführende Paketvermittlungsstelle (SGSN = Serving GPRS Support Node) gewechselt werden. Der folgende in Figur 1 gezeigte Ausschnitt aus dem Standard (3GPP TS 23.060) stellt die Situation schematisch dar.

Die Figur 1 zeigt das Weiterleiten von Teilnehmerdaten (user data routing), wenn die bedienende Netzsteuereinheit (SRNC = Serving Radio Network Controller) und die Zielnetzsteuereinheit (TRNC = Target Radio Network Controller) mit unterschiedlichen GPRS (General Packet Radio Service) unterstützenden Netzknoten (SGSN = Serving GPRS Support Node) in Verbindung stehen, bevor ein Ortswechsel (SRNS = Serving Radio Network Subsystem Relocation) stattfindet. Die Figur 2 zeigt das Weiterleiten von Teilnehmerdaten nach der Prozedur „SRNS Relocation“ und wenn die Prozedur „Routing Area Update“ beendet ist. In den dargestellten Fällen ist die Mobilstation (MS) im sogenannten Status „PMM-CONNECTED“.

Vor die Prozeduren „SRNS Relocation“ und „Routing Area Update“ ist die Mobilstation an der „alten“ SGSN registriert. Die Ursprungs-RNC arbeitet als bedienende RNC (serving RNC). Nach den Prozeduren „SRNS Relocation“ und „Routing Area Update“ (RA = Routing Area) - wie in Figur 2 angedeutet - ist die Mobilstation an der „neuen“ SGSN registriert. Die Mobilstation ist gegenüber der neuen SGSN im Status „PMM-

CONNECTED" und die Ziel-RNC arbeitet als bedienende RNC (serving RNC).

5 Dabei gibt es ein „Loch“, in dem bereits Daten über die neue  
Verbindung übertragen werden (Message 7 in Figur 3), obwohl  
dort die Teilnehmerdaten noch nicht bekannt sind. Dies ist  
für die Datenübertragung an sich kein Problem und ohne Bedeu-  
10 tung, für Lawful Interception (LI) (= richterliches Abhören)  
ergibt sich dadurch jedoch ein Problem, da erst dann, wenn  
die Teilnehmerdaten vollständig übertragen wurden (Message-  
block 14 in Figur 3), entschieden werden kann, ob der Teil-  
nehmer zu überwachen ist oder nicht. Bis dahin sind jedoch  
bereits Daten übertragen worden, die dann für die Überwachung  
verloren sind.

15 Die Aufgabe der Erfindung ist, die oben beschriebenen  
Nachteile zu überwinden.

20 Die Aufgabe wird durch die Merkmale eines Verfahrens und ei-  
nes Netzknotens gemäß den unabhängigen Patentansprüchen. Vor-  
teilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in weiteren ab-  
hängigen Patentansprüchen gekennzeichnet.

25 Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung besteht in einem Ver-  
fahren zum Zwischenspeichern von Datenpaketen bei einem Orts-  
wechsel eines mobilen Teilnehmers innerhalb eines Kommunika-  
tionsnetzes, wobei die Datenpakete nach Wechsel des Daten-  
übertragungsweges von einem ursprünglich für den Teilnehmer  
zuständigen Vermittlungsnetzknoten zu einem für den Teilneh-  
30 mer zuständig werdenden Vermittlungsnetzknoten im letzteren  
Vermittlungsnetzknoten zwischengespeichert werden, bis die  
für den neuen Datenübertragungsweg vorgesehenen Teilnehmerda-  
ten am letzteren Vermittlungsnetzknoten vorliegen.

35 Ein weiterer Aspekt der Erfindung besteht in Ausgestaltung  
eines Netzknotens, geeignet zum Zwischenspeichern von Daten-  
paketen bei einem Ortswechsel eines mobilen Teilnehmers in

nerhalb eines Kommunikationsnetzes aufweisend Mittel zum Zwischenspeichern von Datenpaketen nach Wechsel des Datenübertragungsweges von einem ursprünglich für den Teilnehmer zuständigen Vermittlungsnetzknoten zum genannten Netzknoten, solange bis die für den neuen Datenübertragungsweg vorgesehenen Teilnehmerdaten vorliegen.

Weitere Details der Erfindung werden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf eine Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt die Zeichnung:

Figur 1 - wie eingangs beschrieben - eine schematische Netzkonstellation für das Weiterleiten von Teilnehmerdaten,

Figur 2 - wie eingangs beschrieben - eine schematische Netzkonstellation nach Ende der Relocation-Prozedur und

Figur 3 ein Nachrichtenflußdiagramm für die oben genannte Relocation-Prozedur.

Die eingangs beschriebenen Figuren 1, 2 zeigen schematische Netzkonstellationen mit untereinander verbundenen Netzelementen HLR/AuC, GGSN, old MSC/VLR, old SGSN, new SGSN, new MSC/VLR, source (S)RNC, target (S)RNC, MS (Mobil Station), LA1 (LA = Location Update), LA2, RA1 (RA = Relocation Update), RA2. Die Bezugszeichen entsprechen den in der Mobilfunktechnik üblicherweise verwendeten Abkürzungen für Mobilfunknetzelemente. Die breitere Linien zeigt die Verbindung vom der Mobil Station MS durch das Kommunikationsnetz.

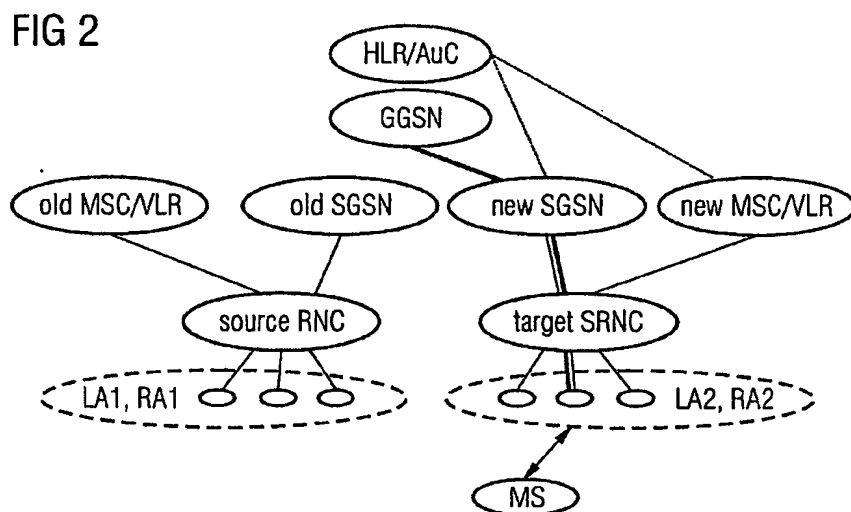
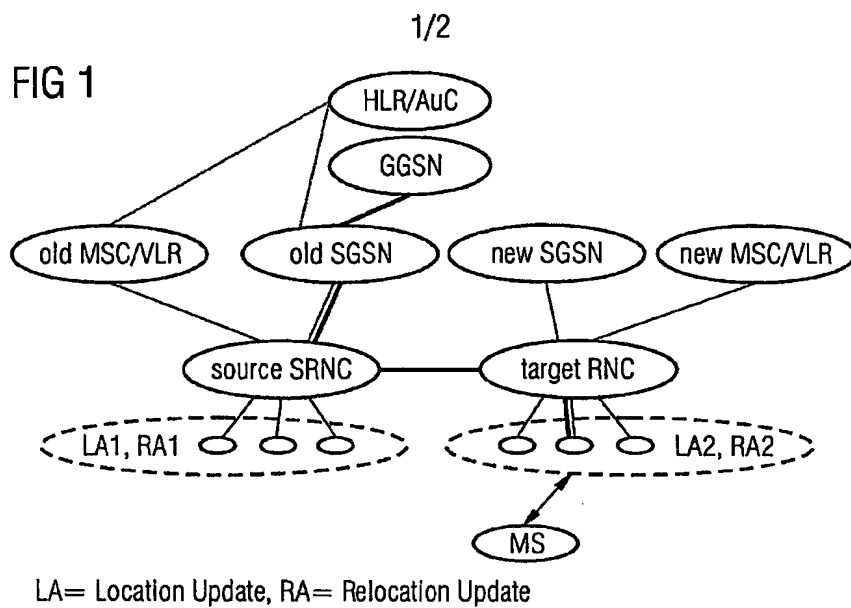
In der Figur 3 werden dieselben Bezugszeichen/Abkürzungen verwendet. Die zwischen den Netzelementen übertragenen Nachrichten sind mit Nummern und englischsprachigen Erläuterungen gekennzeichnet, die im Zusammenhang mit Mobilfunknetzen üblicherweise verwendete, feststehende Ausdrücke sind.

In Figur 3 sieht die Lösung nun vor, in einer frühen Phase jeder Relocation-Prozedur auf dem neuen SGSN ein Buffern bzw.

- Zwischenspeichern aller Pakete einzuleiten, unabhängig davon, ob der jeweilige Subscriber überwacht wird oder nicht, da diese Information noch nicht zur Verfügung steht. Mögliche Triggerpunkte für das Buffern der Daten wären die Meldungen (Message) „Forward Relocation Request“ (3), „Relocation Request Acknowledge“ (4) und „Relocation Detect“ (9). Welcher dann tatsächlich Verwendung findet, ist implementierungsabhängig, jedoch sollte die Bereitschaft zum Speichern so früh als möglich hergestellt werden.
- Die Information, ob tatsächlich zu überwachen ist, steht erst nach Ende der Relocation-Prozedur innerhalb der darauf folgenden RAU-Prozedur (14) (RAU = Relocation Area Update) zur Verfügung, wenn die Userdaten übertragen wurden. Bis dahin werden alle Pakete gepuffert. Ist der Subscriber (= Teilnehmer) zu überwachen, dann sind seine Pakete nicht verloren gegangen und können weiter verwertet werden. Ist er nicht zu überwachen, dann werden die Pakete weggeworfen. (Nach Messageblock 14 in Figur 3) Die durchschnittliche Dauer des Vorganges beträgt ca. 5700 ms, aus Sicherheitsgründen wurde die Lösung so dimensioniert, dass eine Bufferzeit von 15 s vorgehalten wird, um sicherzustellen, dass auch bei Verzögerungen keine Daten zu verlieren.

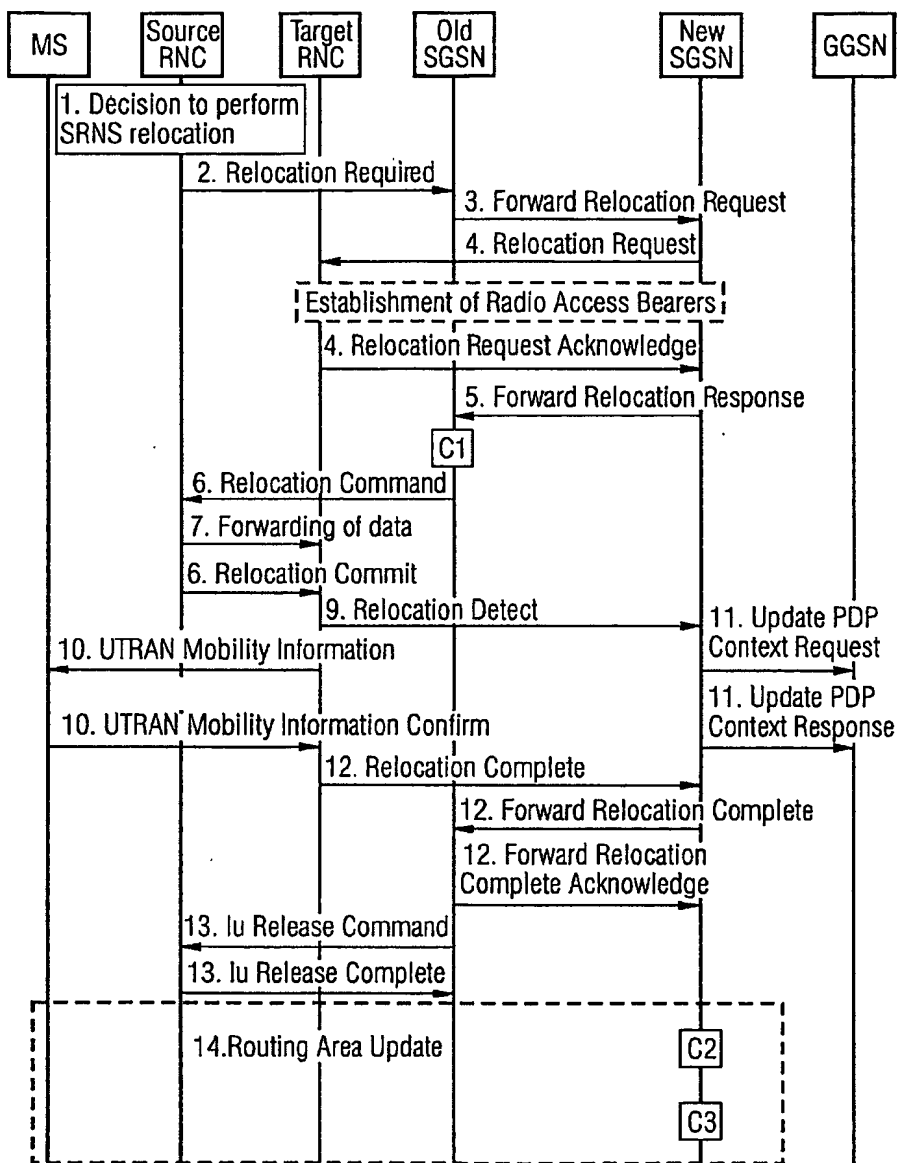
## Patentansprüche

1. Verfahren zum Zwischenspeichern von Datenpaketen bei einem Ortswechsel eines mobilen Teilnehmers (MS) innerhalb eines Kommunikationsnetzes dadurch gekennzeichnet,  
5 dass die Datenpakete nach Wechsel des Datenübertragungsweges von einem ursprünglich für den Teilnehmer zuständigen Vermittlungsnetzknoten (Old SGSN) zu einem für den Teilnehmer zuständig werdenden Vermittlungsnetzknoten (New SGSN) im  
10 letzteren Vermittlungsnetzknoten zwischengespeichert werden, bis die für den neuen Datenübertragungsweg vorgesehenen Teilnehmerdaten am letzteren Vermittlungsnetzknoten vorliegen.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass  
15 das Zwischenspeichern der Datenpakete unabhängig davon, ob ein Teilnehmer überwacht wird oder nicht, eingeleitet wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 dadurch gekennzeichnet, dass für das Zwischenspeichern der Datenpunkte sogenannte  
20 Triggerpunkte mit Hilfe der Nachrichten „Forward Relocation Request“ (3), „Relocation Request Acknowledge“ (4) oder „Relocation Detect“ (9) eingeführt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet,  
25 zeichnet, dass nach der Übertragung der Teilnehmerdaten, die zwischengespeicherten Datenpakete gelöscht werden, wenn der Teilnehmer nicht überwacht werden soll.
5. Netzknoten (New SGSN) zum Zwischenspeichern von Datenpaketen bei einem Ortswechsel eines mobilen Teilnehmers (MS) innerhalb eines Kommunikationsnetzes aufweisend Mittel zum Zwischenspeichern von Datenpaketen nach Wechsel des Datenübertragungsweges von einem ursprünglich für den Teilnehmer zuständigen Vermittlungsnetzknoten (Old SGSN) zum genannten  
30 Netzknoten (New SGSN), solange bis die für den neuen Datenübertragungsweg vorgesehenen Teilnehmerdaten vorliegen.



2/2

FIG 3



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/EP2004/050613

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 H04Q7/38 H04L12/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 H04Q H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>"Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); General Packet Radio Service (GPRS) service description; Stage 2 (3GPP TS 23.060 version 5.5.0 Release 5); ETSI TS 123 060" ETSI STANDARDS, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE, SOPHIA-ANTIPO, FR, vol. 3-SA2, no. V550, March 2003 (2003-03), XP014007574 ISSN: 0000-0001 cited in the application page 74, paragraph 6.9.2.2 - page 79, paragraph 6.9.2.2.1 figures 37-39</p> <p style="text-align: center;">-/-</p>	1-5

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☐ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

5 August 2004

Date of mailing of the International search report

24/08/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6318 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Rüschmann, F



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/050613

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A.	<p>ALCATEL: "Principles of User Data Retrieve at SRNS Relocation and GSMUMTS Hand-Over for IP domain; TSG-RAN WORKING GROUP 3 MEETING 4" TSG-RAN WORKING GROUP 3 MEETING 4, 'Online! 1 June 1999 (1999-06-01), - 4 June 1999 (1999-06-04) pages 1-11, XP002291441 WARWICK, UK Retrieved from the Internet: URL: <a href="http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_04/Docs/Pdf/r3-99437.pdf">http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_04/Docs/Pdf/r3-99437.pdf</a> 'retrieved on 2004-08-05! page 1, paragraph 1 - paragraph 2.1</p>	1-5

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/050613

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 7 H04Q7/38 H04L12/56		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 H04Q H04L		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	"Digital cellular telecommunications system (Phase 2+); Universal Mobile Telecommunications System (UMTS); General Packet Radio Service (GPRS) service description; Stage 2 (3GPP TS 23.060 version 5.5.0 Release 5); ETSI TS 123 060" ETSI STANDARDS, EUROPEAN TELECOMMUNICATIONS STANDARDS INSTITUTE, SOPHIA-ANTIPOLIS, FR, Bd. 3-SA2, Nr. V550, März 2003 (2003-03), XP014007574 ISSN: 0000-0001 in der Anmeldung erwähnt Seite 74, Absatz 6.9.2.2 - Seite 79, Absatz 6.9.2.2.1 Abbildungen 37-39 --- -/--	1-5
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen		
<input type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche		Absenddatum des Internationalen Recherchenberichts
5. August 2004		24/08/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Rüschmann, F

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/050613

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>ALCATEL: "Principles of User Data Retrieve at SRNS Relocation and GSMUMTS Hand-Over for IP domain; TSG-RAN WORKING GROUP 3 MEETING 4" TSG-RAN WORKING GROUP 3 MEETING 4, 'Online! 1. Juni 1999 (1999-06-01), - 4. Juni 1999 (1999-06-04) Seiten 1-11, XP002291441 WARWICK, UK Gefunden im Internet: URL: <a href="http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_04/Docs/Pdf/r3-99437.pdf">http://www.3gpp.org/ftp/tsg_ran/WG3_Iu/TSGR3_04/Docs/Pdf/r3-99437.pdf</a> 'gefunden am 2004-08-05! Seite 1, Absatz 1 - Absatz 2.1 -----</p>	1-5